

## AS CIÊNCIAS DO HOMEM E DA NATUREZA HOJE

---

*Manuel José Lopes da Silva*

### **I. Introdução**

A sociedade pos-moderna, superficial e consumista, que é gerida por intelectuais e gestores especializados, exhibe um grau elevado de burocratização ao serviço dum poder político-económico policêntrico dominado por grupos de pressão particulares. E é também extremamente vulnerável e sujeita a crises, por ser carente dum sistema de crenças como assinalou Danial Bell entre outros.

As políticas de Ciências e Tecnologia são conduzidas pela Universidade, pela Indústria e pelas Instituições sem fins lucrativos e orientam a designada “comunidade científica”.

Como “comunidade”, segue um “ethos” baseado em quatro “imperativos” ou valores: o universalismo, o comunalismo, o desinteresse e cepticismo organizados, e a autonomia.

Estes quatro imperativos de Merton ignoram os valores éticos mais gerais que os investigadores, como pessoas, deveriam respeitar criando-se o grande problema actual da ética científica.

A separação entre Ciência e Tecnologia e Ciências Sociais e Humanas está na origem da perplexidade em que se encontram as novas ciências interdisciplinares, como a comunicação, que têm dificuldade em estabelecer o respectivo quadro axiológico.

A Sociedade da Informação que é apresentada como exemplo, ignora dimensões humanas fundamentais e, com a sua metáfora do computador, acentua a ruptura entre a ciência, a tecnologia e a ética referida por Bustamante.

As ciências híbridas, entre as do Homem e as da Natureza, levantam todas elas problemas que reforçam a necessidade duma nova ética científica.

## II. A sociedade pos-moderna

O estudo da sociedade actual é bastante complexo e difícil, porque há uma evolução acelerada nos domínios económico, social, cultural e até político, estando todos eles em estreita interacção.

É possível por isso caracterizar esta nova sociedade de várias maneiras, escolhendo nós a perspectiva da comunicação por nos ser a mais familiar. Tem sido acentuada a evolução tecnológica do predomínio das matérias primas para o da energia ao passar-se da era pre-industrial para a era industrial e depois, da energia para a informação na transição da era industrial para a pos-industrial.

A nova Sociedade da Informação privilegia as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação que assumem um carácter estratégico, mas não é certo que assegure a promoção de mais alto nível de conhecimento.

Esta sociedade exhibe as características duma sociedade de consumo, profundamente materialista, hedonista e superficial, e sendo altamente burocratizada constata-se o aparecimento duma nova classe designada de “gestores”.

Devido à multiplicidade de relações hoje existentes, a sociedade é extremamente diversificada e o poder fragmentou-se, tendo-se criado uma estrutura policêntrica, complexa e despersonalizada devido à acção dos sistemas tecnológicos, com o conseqüente afastamento das pessoas dos centros do poder político.

A informatização da sociedade foi inicialmente apresentada como um poderoso meio de democratização, e poderia sê-lo se a dinâmica económica que a caracteriza a isso se não opusesse.

De facto hoje constatamos a existência duma profunda segregação social com grandes domínios de exclusão gritantemente injustos.

Peter Drucker no seu clássico livro sobre a sociedade pos – industrial sugere que o poder hoje é partilhado entre os intelectuais e os “gestores” de modo peculiar, aqueles preocupados com palavras e ideias, estes com pessoas e trabalho. Mas entre ambos há uma permanente troca de informação que deverá conduzir inclusivamente a alguns intelectuais ingressarem na classe de gestores e, alguns destes a ingressarem na classe dos intelectuais.

Embora na prática tenhamos de reconhecer a validade de algumas das suas considerações, no seu conjunto a perspectiva é excessivamente idealista, remetendo – nos para a República platónica, mas com alguma promiscuidade política que Platão não aceitaria.

A realidade mostra todavia que uma sociedade pode ser totalmente burocratizada e rígida, mas ficará sempre sujeita à variabilidade dos políticos e dos interesses dos grupos de pressão.

A expectativa criada em torno da Sociedade da Informação acerca da possibilidade de reforçar a democracia, estimulando o aparecimento de



iguais oportunidades para todos os cidadãos não tem sido satisfeita, antes pelo contrário, tem-se enfraquecido e constata-se o facto dos meios informatizados de gestão surgirem em geral associados ao reforço do poder de decisão de certos grupos elitistas, segregados da sociedade por razões económicas ou políticas.

A “Sociedade das Organizações” vislumbrada por Drucker, descentralizada e responsável socialmente, será apenas e cada vez mais uma sociedade dominada por grupos de pressão sobretudo de carácter económico e político.

Sobre a sociedade pos – industrial tem sido escrito um sem número de ensaios, uns mais optimistas do que outros, mas é Drucker quem adverte que a história do Século XX não é de molde a justificar grandes esperanças.

Ele e muitos outros investigadores constataam que há uma evidente e infeliz vulnerabilidade na nossa sociedade: a da carência de um sistema de crenças a que já Daniel Bell se referia.

À medida que o capitalismo se foi reforçando, surgiu a tendência para incrementar o esforço de investigação em Ciência e Tecnologia a partir de meados do século (efectivamente a partir da guerra de 39/45), o que levou a criar um efectivo distanciamento entre esta área e a das Ciências Sociais e Humanas.

Numa perspectiva humanista exigente, esta tendência corresponde na realidade a uma separação, por vezes incompatibilidade, entre Ciências do Homem e Ciências da Natureza que até ao Renascimento eram estudadas numa perspectiva unitária, entendendo nós por Ciências da Natureza as Ciências Físicas e as Biológicas em termos latos.

As Tecnologias actuais recorrem sistematicamente às Leis da Física clássica e atómica, incluindo as Tecnologias da Informação e as Ciências do Artificial. Mas estas últimas já recorrem a muitos conceitos e critérios dos domínios das Ciências do Homem.

Também as bio-tecnologias recorrem aos conhecimentos da moderna biologia, e ainda aos extraordinários recursos doutras disciplinas como a Energética, a Matemática, a Informática ou a Física Atómica.

Verifica-se assim que a separação entre as Ciências da Natureza e as do Homem é forçada, e que temos de a ultrapassar se quisermos efectivamente progredir nos conhecimentos especializados através da aquisição dum conhecimento unitário integrado.

Como veremos a seguir, a investigação tende hoje a ser programada de acordo com objectivos económicos, mesmo a que se desenvolve na área das Ciências sociais e Humanas, contrariamente ao que sucedia antes da Revolução Industrial.

### III. Sociologia da ciência

É nesta sociedade que surgem as actuais políticas de Ciência e Tecnologia.

Já esta associação das duas áreas é problemática, porque parece ocultar um outro protagonista fundamental que é a Economia.

A investigação científica é conduzida por três Instituições fundamentais do nosso tempo: a Universidade, a Indústria e as Instituições sem fins lucrativos.

Há um largo consenso em confiar à Universidade a investigação fundamental e à Indústria a investigação aplicada, enquanto a investigação temática de fins específicos, seria confiada às Instituições sem fins lucrativos.

Em Portugal esta distribuição de actividades e interesses pode não ser tão clara como noutros países, mas tal tendência é evidente.

Há uma certa lógica da investigação científica no sentido de haver certas preocupações nos vários domínios partilhados em comum, de tal maneira que se poderá falar numa “comunidade científica”.

Por um lado há uma perspectiva sociológica que se poderá designar por “normativa” e que tem Tomaz Kuhn como representante mais conhecido com a sua proposta dos paradigmas vigentes, sugerindo um certo fecho da ciência sobre si própria.

Mas a perspectiva “interpretativa” é mais abrangente e reconhece que a ciência exhibe graus de liberdade não previstos pela perspectiva normativa.

Uma outra abordagem sublinha que a lógica do trabalho científico pode ser de carácter “internalista” ou “externalista” dependendo da influência maior ou menor de variáveis exteriores ao sistema de CT.

Na realidade todos estes aspectos se verificam no funcionamento deste sistema havendo claramente comportamentos normativos e interpretativos, dependências recusadas ou aceites vindas do meio envolvente (económico, social e político).

Não obstante podemos falar dum certo “ethos” científico, ou seja de alguns imperativos aceites por todos os investigadores sem o que não poderíamos falar em “comunidade científica”.

Merton define quatro imperativos institucionais ou valores que conformam o ethos da ciência moderna.

O primeiro é o universalismo, explicitado pelo canon de que as afirmações que se pretendem verdadeiras, quaisquer que sejam as suas fontes, devem ser submetidas a critérios impessoais pre-estabelecidos, de consonância com a observação e com o conhecimento previamente confirmado.

O segundo é o comunalismo, que sublinha a colaboração social que permite alcançar os descobrimentos substantivos das ciência e que por isso



pertencem à comunidade. Constituem um património comum sobre o qual os investigadores individuais têm direitos bastante limitados. Uma lei ou uma teoria embora tenha o nome do seu descobridor não é propriedade exclusiva sua nem dos seus herdeiros.

O desinteresse, terceiro valor, refere-se sobretudo a possíveis recompensas económicas, mas também ao imperativo de “neutralidade emocional” que impõe ao cientista o permanecer emocionalmente distanciado do seu trabalho para ser capaz de o avaliar desapassionadamente.

Ligado a este pratica-se o cepticismo generalizado que leva a suspender juízos definitivos até que os factos sejam demonstrados e aceites pela comunidade científica.

O quarto valor do ethos da ciência, é para Merton a autonomia.

Os investigadores resistirão a uma perda de autonomia porque ela ameaça os valores institucionais da Ciência.

Como actividade social autónoma, a ciência baseia-se no facto dos seus membros inter-cambiarem livremente a informação, sem motivações ulteriores. É essencial que todos os que a utilizem se esforcem por partilhar dos mesmos padrões de juízo, e que os investigadores se abstenham de comprometer-se com quaisquer crenças até que se demonstre que satisfazem a critérios universalmente partilhados.

Estes valores são praticamente aceites por todos os investigadores, pelo menos implicitamente, o que prova que eles constituem uma comunidade especial.

Mas é omitida por Merton uma referência aos valores mais gerais que têm que ver com a dignidade da pessoa humana, ou seja vida e a inteligência, e que os investigadores devem respeitar.

Sendo o sistema da ciência, como vimos, uma “*gemeinschaft*” também é efectivamente uma “*gesellschaft*”. Todo o investigador está hoje normalmente comprometido com outros colegas em “programas de estudo” ou projectos científicas de objectivos muito bem definidos com vista ao seu financiamento.

A Escola de Kopenhague da Física Atómica, nos começos do Sec.XX, foi um dos exemplos mais interessantes duma comunidade científica partilhando um saber comum.

Embora o seu interesse fundamental fosse a descoberta dos modelos dos átomos, na realidade a sua actuação desenvolveu-se também nos domínios da matemática e da filosofia.

O amor desinteressado pelo conhecimento, tão frequentemente invocado pelos investigadores pode, no entanto, ficar comprometido pela excessiva burocratização associada ao “*spätkapitalismus*”.

Com o advento do neo-liberalismo que retoma critérios do capitalismo anterior, o “*hochkapitalismus*”, há que rever toda a organização da Ciência na Europa.

O Estado está em crise neste continente, como nos outros, e da sua forma futura dependerá a nossa sobrevivência cultural.

#### **IV. Entre as ciências do homem e as da natureza**

As Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação surgem no quadro da Comunicação em geral, que é essencialmente multi-disciplinar, digamos até trans-disciplinar.

Também as bio-tecnologias vêm ocupar um espaço híbrido entre a biologia e a física, levantando problemas novos de toda a ordem na filosofia, na economia e na política.

A Tecnologia, em geral, fundamenta-se no conhecimento das leis da Física e é por isso que nas suas ligações com a Biologia e com a comunicação, suscita um espaço de reflexão que não tem sido suficientemente aprofundado.

A estrutura do ensino tradicional também em nada ajuda ao aparecimento duma investigação própria destes novos domínios, baseada que é numa separação de disciplinas em duas áreas, a das Ciências e Tecnologia (Ciências da Natureza) e a das Ciências Sociais e Humanas (Ciências do Homem).

As Ciências da Comunicação desenvolvem-se hoje em torno de três polos, particularmente activos.

O primeiro polo, na interface das neurociências (neurobiologia, neurofisiologia, neuro-farmacologia, neuropsicologia, informática) e das ciências cognitivas (psicolinguística, lógica, informática, psicologia cognitiva, linguística), estuda a comunicação nas suas relações com o cérebro tanto ao nível da percepção como ao da memória e do tratamento da informação e da linguagem.

O segundo polo, na interface das ciências cognitivas e das ciências do engenheiro (informática, electrónica, modelos matemáticos, automática), está centrado nos problemas da comunicação entre o indivíduo e as máquinas a partir da modelização e da simulação das características da comunicação humana.

O terceiro polo, centrado nas ciências humanas e sociais, estuda o impacto das técnicas de comunicação (informática, telecomunicações, audiovisual) sobre o funcionamento da sociedade. Nele se analisa a reacção dos diferentes meios sociais à chegada destas técnicas, e as condições de aceitação e de recusa que se verificam. Nele se tenta igualmente avaliar a influência real destes novos modelos de comunicação sobre os mecanismos do poder e da hierarquia.

Os três pólos correspondem aos três níveis onde a investigação sobre a comunicação tem tido progressos substanciais, isto é, compreensão do fun-



cionamento do cérebro tanto do ponto de vista do entendimento dos mecanismos do sistema nervoso, como da sua relação com a compreensão da linguagem, depois o diálogo homem-máquina ou a das aplicações informáticas, e finalmente o impacto na sociedade onde o sucesso rápido de todas as técnicas tem contribuído para modificar os mecanismos da comunicação e os do poder.

A investigação em comunicação é por natureza inter-disciplinar, exhibe temas verticais por pólos e questões transversais que os atravessam a todos.

Vemos que, apenas o terceiro polo, pode ser considerado no domínio exclusivo das Ciências Humanas.

Os dois primeiros estão muito dependentes da farmacologia, da informática, da electrónica, da engenharia e, por isso, mais ligados às ciências da Natureza.

Não é possível no âmbito deste trabalho inventariar sequer os problemas que se tentam resolver, até porque teríamos de recorrer à Tecnologia, à Economia, à Política e à Filosofia se quiséssemos estabelecer um quadro completo.

Mas vamos ao menos examinar a problemática da metáfora do computador nas suas relações com a sociedade, já que esta se reclama por vezes de Sociedade da Informação.

Desde Aristóteles que as máquinas foram tradicionalmente consideradas como extensões artificiais das capacidades naturais do ser humano, como projecções dos nossos órgãos corporais.

Hoje em dia, com a introdução dos computadores, surgiu a tendência para descrever as acções humanas ou os processos naturais em termos algorítmicos para poderem ser simulados informaticamente.

As formas alternativas de acção, não descritíveis por algoritmos, são infravalorizadas relativamente à solução “técnica”, restringindo assim deliberadamente o âmbito da capacidade racional.

A verdade é que há imensos valores humanos difíceis ou mesmo impossíveis de quantificar.

Como consequência desta perspectiva de racionalização informática que, de resto, reforça o processo de intensa burocratização de que sofrem as nossas sociedades, e já assinalado por Max Weber, a tecnologia informática pode converter-se num fim a que o ser humano deve adaptar-se.

Isto significa um desafio à auto-estima do ser humano que percebe em si múltiplas dimensões não consideradas na metáfora do computador que, como se sabe, assenta numa perspectiva cognitivista do conhecimento criando-se um grave problema ético.

Mas precisamente devido à sua íntima ligação à burocracia, o computador pode também ser considerado como uma metáfora de controlo da sociedade, reforçando-a e permitindo a sua rápida reprodução.

A generalização da informática nas actividades de investigação levou a inverter a relação entre Ciência e Tecnologia, agora dominada pela primazia do teórico sobre o empírico, perspectiva sempre redutora do conhecimento.

Como refere Bustamante, até há bem pouco tempo ciência, tecnologia e ética caminhavam juntas, pensando-se que o progresso científico e tecnológico serviria de alavanca para melhorar a sociedade nos aspectos intelectual, moral e material.

A Tecnologia precedia a ciência, pois sempre havia sido mais importante o saber prático que o saber teórico (know – how). Desde o Sec.XVIII eram de facto os avanços da técnica os que arrastavam ao desenvolvimento da ciência.

Quase todas as grandes indústrias que constituem, ainda hoje, o sector mais importante da Sociedade Industrial – siderurgia, electricidade, telégrafos e telefones – foram em grande medida criação de inventores, certamente engenhosos, mas desconhecendo a ciência e as leis fundamentais em que se baseavam as suas invenções.

Mas as indústrias de base científica que florescem na Sociedade Pós-Industrial dependem fundamentalmente de um conhecimento teórico anterior ao seu desenvolvimento tecnológico.

Vemos assim como se pode hoje falar do triunfo absoluto do racionalismo, tendente a ignorar faculdades fundamentais do ser humano como sejam a sua vontade livre e todo o domínio da afectividade que lhe está associado.

Não é com metáforas como as que emergem do domínio da inteligência artificial, por exemplo a sociedade das mentes de Minsky, a holográfica de Pribram, o cérebro como glândula hormonal de Bergland, a congruência topográfica enzimática de Conrad, os organismos auto-poéticos de Varela, os sistemas auto-organizados de Koppers, a metáfora das redes neuronais do connexionismo ou com a metáfora evolucionista que poderemos compreender melhor o complexo humano.

A identidade e a originalidade da pessoa humana é ameaçada, como vimos, com os processos informáticos, particularmente da inteligência artificial com o seu prolongamento na robótica.

A nossa sociedade, que surge rodeada de expectativas de abundância para todos em meados do Sec. XX, vê-se agora que pode ser sujeita a sistemas de controlo de base informática com possibilidades de manipulação sem limites.

Infelizmente a própria comunicação social pode exercer outros tipos de manipulação, de carácter psicológico na fronteira do sub-liminar que por outras vias reforçarão o poder burocrático.

Também aqui há uma questão ética a resolver, confirmando a crise ética mais geral a que atrás se referia Bustamante.



## **V. Considerações finais**

A evolução técnico-científica associada à sociedade pos-industrial leva a uma incompatibilidade entre o uso dos novos meios de controlo do homem e da sociedade e o respeito que é devido à pessoa humana.

A natureza manipulada e os produtos artificiais não ajudam o homem a dominar a natureza, como sonhava Bacon, pelo contrário, têm a capacidade de o dominar a ele devido a considerações erróneas sobre a natureza humana que se não reduz a uma simples mente que comanda a máquina do corpo.

A burocratização da sociedade apoiada em meios informáticos constitui uma grave ameaça que deve ser combatida reforçando e diálogo directo entre as pessoas e buscando formas de intervenção socio-política na partilha do poder.

A Universidade tem neste cenário um papel fundamental a desempenhar na criação de atitudes e de critérios verdadeiramente humanistas nas novas gerações.

Uma acção de extrema importância consiste em criar um diálogo intenso e empenhado entre as áreas da Ciência e Tecnologia e das Ciências Sociais e Humanas.

Não sendo o ethos científico de Merton suficiente, como vimos, para assegurar um quadro ético apropriado às novas responsabilidades criadas pela evolução tecnico-científica, há que procurar com determinação novas expressões dos valores éticos fundamentais.

## **Bibliografia**

“O advento da Sociedade post-industrial”, por Daniel Bell, Ed. Alianza Editorial, Madrid, 1973.

“Sociedade pós – capitalista”, por Peter Drucker, Ed. Pioneira, São Paulo, 1993.

“El computador como metáfora de identidad y de control”, por Javier Bustamante-Donas, in “Sociología de la Ciencia y de la Tecnología”, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1995.